

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-098991
(43)Date of publication of application : 07.04.2000

(51)Int.Cl. G09G 5/00
G09G 5/10
H04N 5/57
H04N 5/66

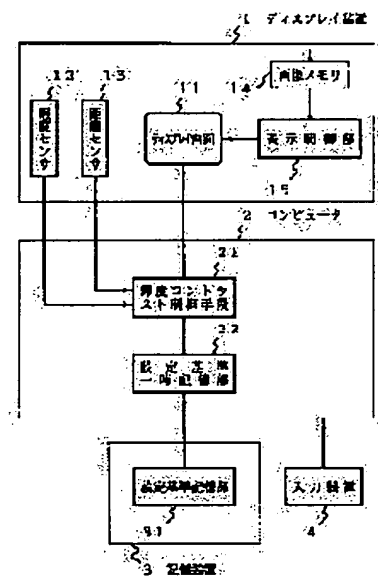
(21)Application number : 10-272928 (71)Applicant : NEC SOFTWARE LTD
(22)Date of filing : 28.09.1998 (72)Inventor : SAKAI MITSURU

(54) ENVIRONMENT ADAPTIVE SCREEN DISPLAY SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To dynamically control the brightness and contrast of a display screen in accordance with the change of the distance between an operator and the display picture not only peripheral brightness.

SOLUTION: In this display system, a display device 1 is provided with an illuminance sensor 12 for measuring environmental illuminance in the vicinity of the display screen 11 and a distance sensor 13 for measuring the distance between the operator placed forward and the display screen 11, and a computer 2 is provided with a brightness/contrast control means 21 for controlling the brightness and contrast of the display screen 11 with these outputs. When a power source is turned on, a set reference is read in a set reference temporary storage part 22 from a set reference storage part 31 of a storage 3, and the set reference of the set reference temporary storage part 22 is retrieved by the outputs from the illuminance sensor 12 and the distance sensor 13, and the brightness and contrast of the display screen 11 are controlled so as to become relevant set values. Thus, the display screen 11 can be controlled adaptatively to the environmental illuminance and distance at this time.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.09.1998
[Date of sending the examiner's decision of rejection] 05.02.2002
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-98991

(P2000-98991A)

(43)公開日 平成12年4月7日(2000.4.7)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト(参考)
G 0 9 G 5/00	5 5 0	G 0 9 G 5/00	5 5 0 C 5 C 0 2 6
		5/10	B 5 C 0 5 8
H 0 4 N 5/57		H 0 4 N 5/57	5 C 0 8 2
5/66		5/66	A
			D

審査請求 有 請求項の数6 OL (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平10-272928

(22)出願日 平成10年9月28日(1998.9.28)

(71)出願人 000232092

日本電気ソフトウェア株式会社

東京都江東区新木場一丁目18番6号

(72)発明者 坂井 充

東京都江東区新木場1丁目18番6号 日本

電気ソフトウェア株式会社内

(74)代理人 100082935

弁理士 京本 直樹 (外2名)

Fターム(参考) 5C026 CA01 CA02 CA06 CA09

5C058 BA05 BA08 BA35 BB14 BB25

5C082 AA21 CA81 CB01 CB03 CB06

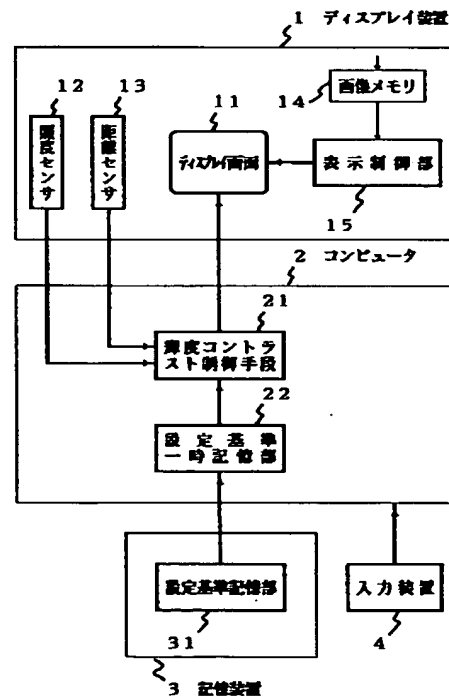
MM09

(54)【発明の名称】 環境適応型画面表示システム

(57)【要約】

【課題】周囲の明るさのみならず操作者のディスプレイ画面までの距離の変化に対応してディスプレイ画面の輝度、コントラストを動的に制御する。

【解決手段】ディスプレイ装置1に、ディスプレイ画面11の近傍の環境照度を測定する照度センサ12と、前方に位置する操作者とディスプレイ画面11との距離を測定する距離センサ13とを備え、コンピュータ2には、これらの出力でディスプレイ画面11の輝度とコントラストとを制御する輝度コントラスト制御手段21を備えている。電源が投入されると、記憶装置3の設定基準記憶部31から設定基準を設定基準一時記憶部22に読み込み、照度センサ12及び距離センサ13からの出力で設定基準一時記憶部22の設定基準を検索し、ディスプレイ画面11の輝度およびコントラストを該当する設定値となるよう制御する。これにより、そのときの環境照度および距離に適応した制御が行われる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ディスプレイ画面周辺の明るさを測定する照度センサと、前方に位置する操作者と前記ディスプレイ画面との距離を測定する距離センサと、ディスプレイ画面周辺の明るさ及び操作者とディスプレイ画面との距離を変数として輝度の設定値を求めるための設定基準情報が保存されている設定基準記憶部と、前記照度センサ及び距離センサの出力に基づいて前記設定基準情報を参照して前記ディスプレイ画面の輝度を制御する輝度コントラスト制御手段とを備えたことを特徴とする環境適応型画面表示システム。

【請求項2】 ディスプレイ画面周辺の明るさを測定する照度センサと、前方に位置する操作者と前記ディスプレイ画面との距離を測定する距離センサと、ディスプレイ画面周辺の明るさ及び操作者とディスプレイ画面との距離を変数として輝度およびコントラストの設定値を求めるための設定基準情報が保存されている設定基準記憶部と、前記照度センサ及び距離センサの出力に基づいて前記設定基準情報を参照して前記ディスプレイ画面の輝度およびコントラストを制御する輝度コントラスト制御手段とを備えたことを特徴とする環境適応型画面表示システム。

【請求項3】 前記設定基準記憶部には前記設定基準情報が複数組格納されており、操作者がコンピュータ起動時に入力する操作者識別子に対応して使用する前記設定基準情報の組を指定する識別情報が格納されている操作者個人情報記憶部と、前記操作者個人情報記憶部に前記識別情報を登録する操作者個人情報登録手段と、入力された操作者識別子により前記操作者個人情報記憶部を検索して前記輝度コントラスト制御手段に対して前記識別情報を通知する操作者別表示条件設定手段とを備えたことを特徴とする請求項1又は2記載の環境適応型画面表示システム。

【請求項4】 前記操作者個人情報記憶部にディスプレイ画面の画面サイズの設定情報が格納され、前記操作者別表示条件設定手段が画面サイズの設定変更を行う機能を有することを特徴とする請求項3記載の環境適応型画面表示システム。

【請求項5】 前記操作者個人情報記憶部にディスプレイ画面に表示する最大発色数の設定情報が格納され、前記操作者別表示条件設定手段が最大発色数の設定変更を行う機能を有することを特徴とする請求項4記載の環境適応型画面表示システム。

【請求項6】 前記照度センサがディスプレイ画面の周辺枠上に分散して複数個設けられており、前記輝度コントラスト制御手段はこれら複数個の照度センサの出力の平均値を用いて前記ディスプレイ画面の制御を行うことを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の環境適応型画面表示システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は環境適応型画面表示システムに関し、特に周囲の明るさ及び操作者の画面までの距離に応じて画面の表示条件を自動的に良好な状態に制御する環境適応型画面表示システムに関する。

【0002】

【従来の技術】情報処理装置に使用される一般的なディスプレイ装置では、文字や図形などの情報をディスプレイ画面に表示する表示条件のうち、輝度、コントラスト、画面サイズ（解像度）、最大発色数などを、操作者が任意に設定し変更できるように構成されている。すなわち、ディスプレイ装置には輝度やコントラストを調整するつまみ又はボタンが設けられており、操作者が周囲の明るさに応じて手動で調整し、見やすい状態として使用することを想定している。又、画面サイズ（解像度）や最大発色数（カラー表示の場合）などは、操作者が設定画面を呼び出すことにより、複数の設定可能な状態の中から任意の一つを選択できるようになっている。

【0003】屋外光の影響が少なく室内照明にのみ依存する使用環境下では、ディスプレイ画面の輝度、コントラストは、一度設定すればほとんど変更する必要がないため問題ないが、窓際などの屋外光の影響を受けやすい使用環境下では、天候の状況や時間の経過と共にディスプレイ画面の周辺の明るさが大きく変動するので、見やすい状態で使用するためには頻繁に調整を行う必要があり、操作者にとって煩わしいばかりでなく、調整を怠れば目の疲労を増大させる原因ともなる。

【0004】これに対して、周囲の明るさによってディスプレイ画面の輝度、コントラストを自動的に調整する画面表示システムが、特開平9-149337号公報に提案されている。この公報に記載されている画面表示システムは、ディスプレイ近傍の明るさを検出する感知手段と、外部の明るさと輝度、コントラストとの関係を格納した基準テーブルとを備え、感知手段で検出したディスプレイ近傍の明るさで基準テーブルを検索し、現在の環境下における最適な輝度、コントラストの値を決定し、この値となるようにディスプレイ画面の輝度、コントラストを動的に制御するものである。

【0005】ディスプレイ画面に表示される文字の大きさは、一般には表示情報を生成するプログラム側の指定により決まるが、ディスプレイ装置の画面サイズ（解像度）の設定を変更することによっても変化する。弱視者を対象としてディスプレイ装置側で簡単に拡大文字を表示できるようにした画面表示システムが、特開平6-266338号公報に記載されている。この画面表示システムは、標準文字サイズと拡大文字サイズとの2種類のキャラクタジェネレータを備え、手動で操作する外部接点により標準文字サイズと拡大文字サイズとを切り替え、プログラムからの同じ表示情報をディスプレイ装置で異なるサイズの文字として表示するものである。

【0006】この特開平6-266338号公報記載の画面表示システムを含めて、従来のディスプレイ装置における画面サイズや最大発色数などの表示条件の変更は、その都度操作者の介入が必要である。変更した状態は電源切断後も保存され再度投入時に復元されるが、1台の装置を複数の操作者が交替で使用する環境下では、前の操作者の設定と異なる場合には、各操作者は、その都度再設定を行わねばならないという煩わしさがある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上述した特開平9-149337号公報記載の画面表示システムは、近傍の明るさに応じてディスプレイ画面の輝度、コントラストを動的に制御するため、操作者を煩わすことなく視認性を改善することができ有効である。しかしながら、操作者の視認性に影響する変動要因としてディスプレイ画面と操作者との距離があるが、上記のシステムでは、この点について考慮されていない。

【0008】本発明の第1の目的は、周囲の明るさのみならず操作者のディスプレイ画面までの距離に応じてディスプレイ画面の輝度、コントラストを動的に制御できる環境適応型画面表示システムを提供することである。

【0009】なお、操作者の視力や好みなどの個人的条件により視認性の判断には若干の相違があるため、輝度、コントラストを動的に制御する場合の制御特性には画面サイズや最大発色数などと同様に複数の条件を選択できるようにすることが望ましい。このようにした場合には、同じディスプレイ装置を複数の操作者が交替で使用し、各操作者の選択した状態が異なるときでも、その都度選択し直さなければならないという煩わしさを除くことが望まれる。

【0010】本発明の他の目的は、操作者の属人的要因で選択した表示条件が自動的に設定される環境適応型画面表示システムを提供することである。

【0011】

【課題を解決するための手段】請求項1の環境適応型画面表示システムは、ディスプレイ画面周辺の明るさを測定する照度センサと、前方に位置する操作者と前記ディスプレイ画面との距離を測定する距離センサと、ディスプレイ画面周辺の明るさ及び操作者とディスプレイ画面との距離を変数として輝度の設定値を求めるための設定基準情報が保存されている設定基準記憶部と、前記照度センサ及び距離センサの出力に基づいて前記設定基準情報を参照して前記ディスプレイ画面の輝度を制御する輝度コントラスト制御手段とを備えて構成されている。

【0012】請求項2の環境適応型画面表示システムは、ディスプレイ画面周辺の明るさを測定する照度センサと、前方に位置する操作者と前記ディスプレイ画面との距離を測定する距離センサと、ディスプレイ画面周辺の明るさ及び操作者とディスプレイ画面との距離を変数として輝度およびコントラストの設定値を求めるための

設定基準情報が保存されている設定基準記憶部と、前記照度センサ及び距離センサの出力に基づいて前記設定基準情報を参照して前記ディスプレイ画面の輝度およびコントラストを制御する輝度コントラスト制御手段とを備えて構成されている。

【0013】請求項3の環境適応型画面表示システムは、請求項1又は2記載の環境適応型画面表示システムにおいて、前記設定基準記憶部には前記設定基準情報が複数組格納されており、操作者がコンピュータ起動時に入力する操作者識別子に対応して使用する前記設定基準情報の組を指定する識別情報が格納されている操作者個人情報記憶部と、前記操作者個人情報記憶部に前記識別情報を登録する操作者個人情報登録手段と、入力された操作者識別子により前記操作者個人情報記憶部を検索して前記輝度コントラスト制御手段に対して前記識別情報を通知する操作者別表示条件設定手段とを備えたことを特徴としている。

【0014】請求項4の環境適応型画面表示システムは、請求項3記載の環境適応型画面表示システムにおいて、前記操作者個人情報記憶部にディスプレイ画面の画面サイズの設定情報が格納され、前記操作者別表示条件設定手段が画面サイズの設定変更を行う機能を有することを特徴としている。

【0015】請求項5の環境適応型画面表示システムは、請求項4記載の環境適応型画面表示システムにおいて、前記操作者個人情報記憶部にディスプレイ画面に表示する最大発色数の設定情報が格納され、前記操作者別表示条件設定手段が最大発色数の設定変更を行う機能を有することを特徴としている。

【0016】請求項6の環境適応型画面表示システムは、請求項1～5のいずれかに記載の環境適応型画面表示システムにおいて、前記照度センサがディスプレイ画面の周辺枠上に分散して複数個設けられており、前記輝度コントラスト制御手段はこれら複数個の照度センサの出力の平均値を用いて前記ディスプレイ画面の制御を行うことを特徴としている。

【0017】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0018】図1は、本発明の第1の実施の形態の構成を示すブロック図である。図1を参照すると、本発明の第1の実施の形態は、ディスプレイ装置1と、プログラム制御により動作するコンピュータ2と、情報を記憶する不揮発性の記憶装置3と、キーボード等の入力装置4とで構成されている。

【0019】ディスプレイ装置1には、ディスプレイ画面11の近傍の明るさ（以下、環境照度という）を測定する照度センサ12と、ディスプレイ装置1の前方に位置する操作者とディスプレイ画面11との間の距離を測定する距離センサ13と、画像メモリ14の情報をディ

スプレイ画面11に表示する表示制御部15とが含まれている。照度センサ12としてはディスプレイ画面の周辺枠にフォトセンサを1個または分散して複数個設置し、複数個の場合は平均値を出力するように構成する。距離センサ13は周辺枠の中央上部に1個設置すればよく、20cmから100cm程度の距離を測定できるものが必要であるが、測定精度は特に高い必要はない。

【0020】コンピュータ2には、表示データをビットマップ展開してディスプレイ装置1の画像メモリ14に書き込むための図示していない通常の機能のほかに、照度センサ12及び距離センサ13の出力でディスプレイ画面11の輝度およびコントラストを制御する輝度コントラスト制御手段21と、記憶装置3の設定基準記憶部31に格納されている設定基準（環境照度および距離に対して輝度とコントラストをどのように制御するかを示す情報）を展開する主メモリ上の設定基準一時記憶部22とを備えている。

【0021】記憶装置3の設定基準記憶部31には、設計者が最も多くの人に受け容れられると考えて決定した一つの設定基準が格納されている。一般に、環境照度が明るいときは輝度を高くコントラストも強くし、周囲が暗いときには輝度を低くコントラストも弱くする方が見やすい。又、画面との距離が近いときは輝度が低くコントラストが弱くてもよいが、画面との距離が遠くなると輝度を高くコントラストも強くしないと見にくい。このように、環境照度の明暗と距離の遠近とに対応する輝度およびコントラストの変化は同じ傾向の単調な変化であり、輝度とコントラストをどのような組み合わせで変化させるか、環境照度と距離との関係をどのように決めるかについては、種々の組み合わせや決め方が可能であるが、最も多くの人に受け容れられると考えられる平均的な一つの設定基準を作成して格納しておけばよい。この設定基準は、例えば、距離をパラメータとして、照度により輝度とコントラストとの設定値を読み出す表形式で記録されている。

【0022】電源が投入されると、まず記憶装置3の設定基準記憶部31から設定基準がコンピュータ2の設定基準一時記憶部22に読み込まれる。続いて、輝度コントラスト制御手段21はディスプレイ装置1の照度センサ12及び距離センサ13から環境照度および距離の情報を入力し、設定基準一時記憶部22に展開されている設定基準を検索し、ディスプレイ画面11の輝度およびコントラストを該当する設定値となるように制御する。以後、あらかじめ設定された時間間隔で照度センサ12及び距離センサ13からの出力により輝度およびコントラストを逐次更新する。これにより、その時点の環境照度および距離に対応した輝度およびコントラストで画像メモリ14の情報がディスプレイ画面11に表示されることになる。なお、照度センサ12及び距離センサ13からの出力で輝度およびコントラストを更新する時間間

隔は数秒以内が望ましいが、照度センサ12と距離センサ13とで同一である必要はない。

【0023】上述の説明では、ディスプレイ装置は輝度およびコントラストの調整機能を持ち、輝度コントラスト制御手段は輝度とコントラストとの双方を適応制御するものとしたが、ディスプレイ装置がコントラストの調整機能を持たない場合には輝度のみを制御するようにすればよい。なお、ディスプレイ装置がコントラストの調整機能を持つ場合でも、コントラストを一定（マニュアル調整）として輝度のみを適応制御するようにしてもよい。又、輝度コントラスト制御手段を動作させ適応制御を行うか、動作させずにマニュアル制御とするかを操作者の意志で選択できるように構成するとよい。

【0024】図2は、本発明の第2の実施の形態の構成を示すブロック図である。図2を参照すると、本発明の第2の実施の形態は、前述の第1の実施の形態と同様にディスプレイ装置1a、コンピュータ2a、記憶装置3a及び入力装置4で構成されている。第1の実施の形態との主要な相違点は、記憶装置3aの設定基準記憶部31aに複数組の設定基準が格納されており、操作者はその中から自分に適した設定基準を選択できると共に、その選択情報が他の表示条件（画面サイズ、最大発色数、リフレッシュレート）と共に保存され、使用開始時に自動的に設定されるように構成されていることである。以下、図1の第1の実施の形態と相違する各部について更に詳しく説明する。

【0025】記憶装置3aの設定基準記憶部31aには、複数組の異なる設定基準が識別情報を付して格納されており、操作者個人情報記憶部32には、使用開始時に操作者が入力する操作者識別子を検索キーとして、操作者ごとに使用する設定基準の識別情報が、その他の表示条件に対する設定情報と共に格納されている。

【0026】コンピュータ2aには、使用開始時に入力装置4から入力される操作者識別子で操作者個人情報記憶部32を検索し、使用する設定基準の識別情報を輝度コントラスト制御手段21aに通知すると共に、画面サイズ、最大発色数、リフレッシュレートなどの設定情報をディスプレイ装置1aの表示制御部15aに通知して設定変更を行わせる操作者別表示条件設定手段23と、操作者個人情報記憶部32に設定基準を含む個人別の表示条件設定情報を登録するための操作者個人情報登録手段24とを含み、輝度コントラスト制御手段21aには、操作者別表示条件設定手段23から通知された識別情報で設定基準記憶部31aから使用する設定基準を選択して設定基準一時記憶部22に読み込む機能を備えている。

【0027】又、ディスプレイ装置1aの表示制御部15aは、操作者別表示条件設定手段23からの指示により、画像メモリ14の表示データをディスプレイ画面11に表示させる際の表示条件の設定を変更する機能が付

加されている。

【0028】図3は、第2の実施の形態の一連の動作を示すフローチャートである。以下、図2を参照しながら図3のフローチャートに従って第2の実施の形態の全体の動作について詳細に説明する。

【0029】装置の使用開始または操作者の交替に当たり、入力装置4から操作者を特定するための操作者識別子が入力され、操作者別表示条件設定手段23に供給される(ステップS1)。操作者別表示条件設定手段23は、この操作者識別子をキーとして記憶装置3aの操作者個人情報記憶部32を検索し、この操作者の表示条件設定情報(以下、設定基準の識別情報と他の表示条件に対する設定情報とを合わせ表示条件設定情報と呼ぶ)が格納されているか調べる(ステップS2)。

【0030】操作者識別子に対応する操作者の表示条件設定情報が格納されていた場合は、その表示条件設定情報を取得し(ステップS3)、表示制御部15aに対して画面サイズ、最大発色数、リフレッシュレートの設定値を通知して設定を行わせる(ステップS4)。続いて、輝度コントラスト制御手段21aに対して使用する設定基準の識別情報を通知する(ステップS5)。これを受けて輝度コントラスト制御手段21aは指定された設定基準を記憶装置3aの設定基準記憶部31aから主メモリ上の設定基準一時記憶部22に読み込み(ステップS6)、ステップS7～ステップ10を繰り返してディスプレイ画面11の輝度およびコントラストの適応制御を開始する。すなわち、あらかじめ定めた所定の時間間隔が経過するごとに(ステップS7)、照度センサ12及び距離センサ13から現在の環境照度と距離の測定値を取得し(ステップS8)、設定基準一時記憶部22を参照して設定値を決定し、ディスプレイ画面11の輝度およびコントラストを更新する(ステップS9)。以上の処理が終了の指示があるまで繰り返し実行される(ステップS10)。

【0031】ステップS2の処理において、操作者個人情報記憶部32に対応する操作者識別子が無い場合には、操作者に対して登録を行うか否かの問い合わせを行い(ステップS11)、登録要求があれば操作者個人情報登録手段24を呼び出して登録を行う(ステップS12)。登録が終了すればステップS3に進み、登録した表示条件設定情報を呼び出して表示条件の設定および輝度、コントラストの適応制御が行われる。ステップS11の処理に対して登録要求がなければ、ミス入力のため再入力の要求があれば(ステップS13)、処理を中断してステップS1に戻り、再入力要求がなければ適応制御を行わない通常の処理を行う(ステップS14)。

【0032】なお、操作者個人情報記憶部32に登録済みの表示条件設定情報を変更する場合には、入力装置4から操作者個人情報登録手段24を直接呼び出し、画面に表示される設定可能な輝度コントラストの設定基準、

画面サイズ、最大発色数、リフレッシュレートの中からそれぞれ一つを選択して行う。具体的には、表示可能な画面サイズが640×480、800×600、1024×768ピクセルの3種類、表示可能最大発色数は65536色(16ビット)、256色(8ビット)の2種類、設定可能なリフレッシュレートは60、70、80、85Hzの4種類の中から選択が可能であり、輝度コントラストの設定基準としては、付与された識別情報(例えば、A、B、Cの3種類)の中から選択する。

【0033】上述した第2の実施の形態の説明では、ディスプレイ装置は輝度およびコントラストの調整機能を持ち、表示制御部は画面サイズ、最大発色数およびリフレッシュレートの設定変更機能を持つものとした。しかしながら、第1の実施の形態について述べたと同様に、輝度のみの調整機能しかない場合にも適用でき、ディスプレイ装置が白黒の単色表示で、表示制御部は画面サイズの設定変更機能のみを持ちリフレッシュレートは固定の場合などには、設定変更できるものだけを対象として同様の処理を行うことが可能である。又、操作者個人情報記憶部に輝度コントラストの適応制御を行わない条件を登録するようにすることもできる。

【0034】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明の環境適応型画面表示システムは、ディスプレイ装置に照度センサ及び距離センサを備え、ディスプレイ画面の周辺明るさ及び操作者とディスプレイ画面との間の距離の変化に応じて、ディスプレイ画面の輝度または輝度とコントラストとを自動的に見やすい状態に調整するので、操作者は環境照度や作業姿勢によらず常に良好な表示状態で作業を行うことができる効果がある。

【0035】又、環境照度および距離に対する設定基準を複数用意してその中から選択できるようにし、選択した設定基準の識別情報を画面サイズ等の他の表示条件と共に操作者個人情報記憶部に登録するようにすると、使用開始時に入力した操作者識別子によって各操作者が選択したすべての表示条件に自動的に設定されるので、同じ装置を複数の操作者が交替で使用する場合の利便性が一層向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の第2の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の第2の実施の形態の動作を示すフローチャートである。

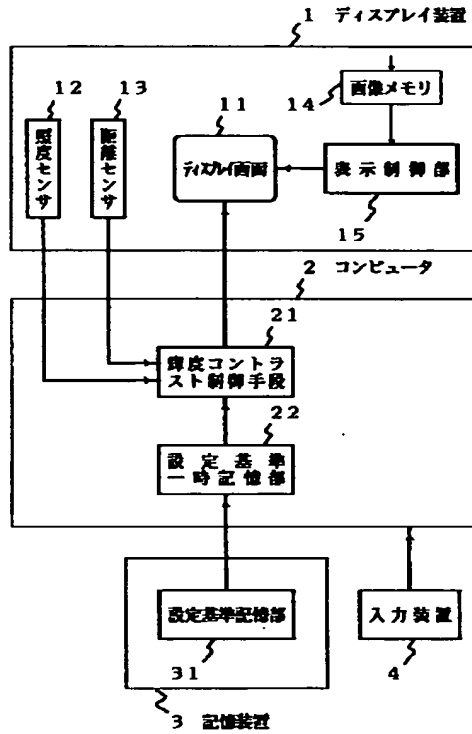
【符号の説明】

- 1, 1a ディスプレイ装置
- 2, 2a コンピュータ
- 3, 3a 記憶装置
- 4 入力装置

9

- 11 ディスプレイ画面
- 12 照度センサ
- 13 距離センサ
- 14 画像メモリ
- 15, 15a 表示制御部
- 21, 21a 輝度コントラスト制御手段

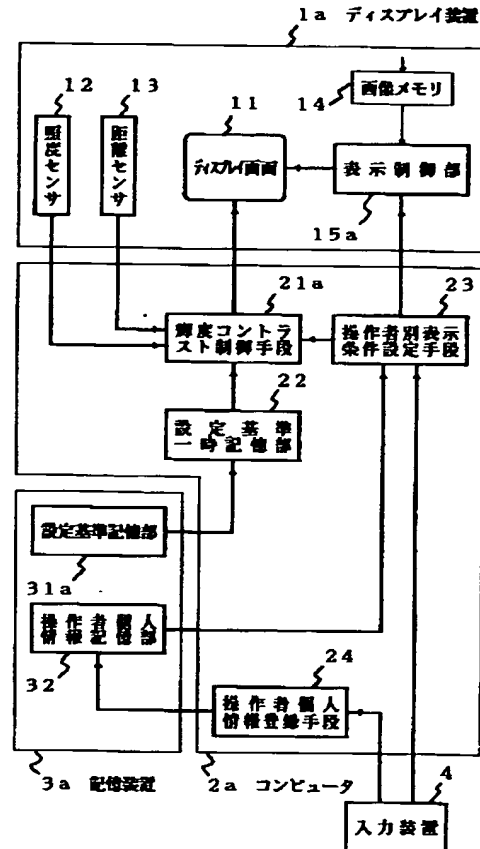
【図1】



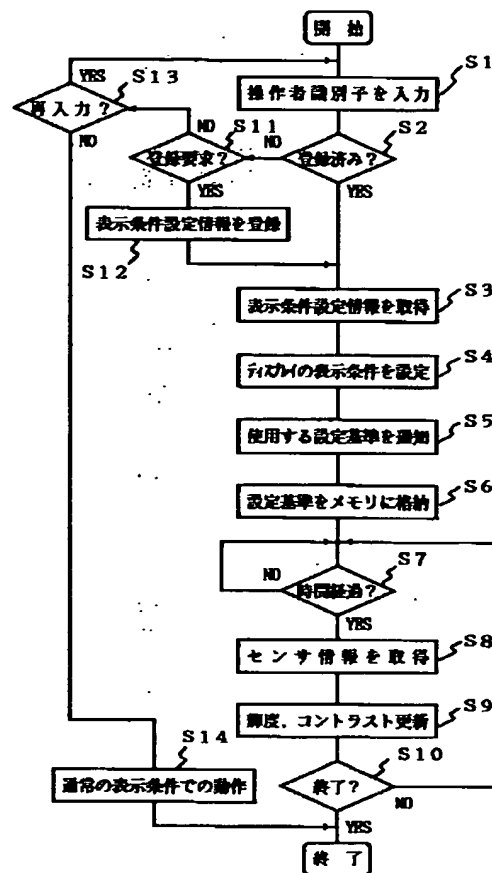
10

- 22 設定基準一時記憶部
- 23 操作者別表示条件設定手段
- 24 操作者個人情報登録手段
- 31, 31a 設定基準記憶部
- 32 操作者個人情報記憶部

【図2】



【図3】



*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the environmental adaptation type screen-display system which controls the display conditions of a screen in the good state automatically according to the distance to a surrounding luminosity and an operator's screen especially about an environmental adaptation type screen-display system.

[0002]

[Description of the Prior Art] It consists of common display units used for an information processor so that an operator may set up arbitrarily brightness, contrast, a screen size (resolution), the number of the maximum coloring, etc. and can change them among the display conditions which display information, such as a character and a figure, on a display screen. That is, the tongue or button which adjusts brightness and contrast is prepared in the display unit, an operator adjusts manually according to a surrounding luminosity, and it assumes using it as a legible state. Moreover, a screen size (resolution), the number of the maximum coloring (in the case of color display), etc. can choose arbitrary one out of the state in which two or more setup is possible, when an operator calls a setting screen.

[0003] Under the operating environment for which the influence of outdoor light depends only on indoor lighting few Although it is satisfactory since it is necessary to hardly change them once it sets up the brightness of a display screen, and contrast, under the operating environment which is easy to be influenced of outdoor light, such as a place by the window Since the surrounding luminosity of a display screen is sharply changed with the situation and the passage of time of the weather, if it is not only troublesome, but it is necessary to adjust frequently and adjustment is neglected for an operator in order to use it in the legible state, it will also become the cause of increasing defatigation of an eye.

[0004] On the other hand, the screen-display system which adjusts the brightness of a display screen and contrast automatically with a surrounding luminosity is proposed by JP,9-149337,A. The screen-display system indicated by this official report is equipped with a sensing means detect the luminosity near the display, and the criteria table which stored the relation between an external luminosity, and brightness and contrast, searches a criteria table with the luminosity near [which detected with the sensing means] the display, determines the optimal brightness under the present environment, and the value of contrast, and controls the brightness of a display screen, and contrast dynamically to become this value.

[0005] Generally, although the graphic size displayed on a display screen is decided by specification by the side of the program which generates display information, it changes also by changing a setup of the screen size (resolution) of a display unit. The screen-display system which enabled it to display an enlarged character simply by the display unit side for a dysopsia person is indicated by JP,6-266338,A. This screen-display system is equipped with two kinds of character generators of standard-character size and enlarged character size, changes standard-character size and enlarged character size by the external contact operated manually, and displays the same display information from a program as a character of size which is different with a display unit.

[0006] Intervention of an operator is required for change of display conditions, such as a screen size [in / the conventional display unit / including a screen-display system given / this / in JP,6-266338,A], and the number of the maximum coloring, each time. Although after powering off is saved and the state where it changed is again restored at the time of an injection, in differing from a setup of the former operator, under the environment where two or more operators use one set of equipment by turns, each operator has the troublesomeness that it must reconfigure each time.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In order that the screen-display system given in JP,9-149337,A mentioned above may control the brightness of a display screen, and contrast dynamically according to a nearby luminosity, without troubling an operator, it can improve visibility and is effective. However, although there is distance of a display screen and an operator as a change factor which influences an operator's visibility, in the above-mentioned system, it is not taken into consideration about this point.

[0008] The 1st purpose of this invention is offering environmental adaptation type screen-display TEMU which can control the brightness of a display screen, and contrast dynamically according to the distance to not only a surrounding luminosity but an operator's display screen.

[0009] In addition, since judgment of visibility has some difference according to individual conditions, such as an operator's eyesight and liking, it is desirable to enable it to choose two or more conditions as the control characteristic in the case of controlling brightness and contrast dynamically like a screen size, the number of the maximum coloring, etc. Even when it does in this way and the states where two or more operators used the same display unit by turns, and each operator chose it differ, to

remove the troublesomeness that it must rechoose each time is desired.

[0010] Other purposes of this invention are offering the environmental adaptation type screen-display system by which the display conditions chosen by an operator's personal factor are set up automatically.

[0011]

[Means for Solving the Problem] The illuminance sensor by which the environmental adaptation type screen-display system of a claim 1 measures the luminosity around a display screen, The distance robot which measures the distance of the operator located ahead and the aforementioned display screen, The setting criteria storage section where the setting criteria information for calculating the set point of brightness by making the luminosity around a display screen and distance of an operator and a display screen into a variable is saved, It has a brightness contrast-control means to control the brightness of the aforementioned display screen with reference to the aforementioned setting criteria information based on the output of the aforementioned illuminance sensor and a distance robot, and is constituted.

[0012] The illuminance sensor by which the environmental adaptation type screen-display system of a claim 2 measures the luminosity around a display screen, The distance robot which measures the distance of the operator located ahead and the aforementioned display screen, The setting criteria storage section where the setting criteria information for calculating brightness and the set point of contrast by making the luminosity around a display screen and distance of an operator and a display screen into a variable is saved, It has a brightness contrast-control means to control the brightness and contrast of the aforementioned display screen with reference to the aforementioned setting criteria information based on the output of the aforementioned illuminance sensor and a distance robot, and is constituted.

[0013] The environmental adaptation type screen-display system of a claim 3 is set to an environmental adaptation type screen-display system according to claim 1 or 2. Two or more sets of aforementioned setting criteria information is stored in the aforementioned setting criteria storage section. The operator individual information-storage section in which the identification information which specifies the group of the aforementioned setting criteria information used corresponding to the operator identifier which an operator inputs into computer during starting is stored, An operator personal information registration means to register the aforementioned identification information into the aforementioned operator individual information-storage section, It is characterized by having a display conditioning means classified by operator to search the aforementioned operator individual information-storage section by the inputted operator identifier, and to notify the aforementioned identification information to the aforementioned brightness contrast-control means.

[0014] In the environmental adaptation type screen-display system according to claim 3, the setting information on the screen size of a display screen is stored in the aforementioned operator individual information-storage section, and the environmental adaptation type screen-display system of a claim 4 is characterized by having the function in which the aforementioned display conditioning means classified by operator makes a setting change of a screen size.

[0015] In the environmental adaptation type screen-display system according to claim 4, the setting information on the number of the maximum coloring displayed on the aforementioned operator individual information-storage section on a display screen is stored, and the environmental adaptation type screen-display system of a claim 5 is characterized by having the function in which the aforementioned display conditioning means classified by operator makes a setting change of the number of the maximum coloring.

[0016] In the environmental adaptation type screen-display system according to claim 1 to 5, the aforementioned illuminance sensor distributes on the circumference frame of a display screen, and are formed, and the environmental adaptation type screen-display system of a claim 6 is characterized by the aforementioned brightness contrast-control means controlling the aforementioned display screen using the average of the output of the illuminance sensor of these plurality. [two or more]

[0017]

[Embodiments of the Invention] Next, the gestalt of operation of this invention is explained in detail with reference to a drawing.

[0018] Drawing 1 is the block diagram showing the composition of the 1st of the gestalt of operation of this invention. Reference of drawing 1 constitutes the gestalt of operation of the 1st of this invention from a display unit 1, a computer 2 which operates by program control, nonvolatile storage 3 which memorizes information, and input units 4, such as a keyboard.

[0019] The distance robot 13 which measures the distance between the illuminance sensor 12 which measures the luminosity near the display screen 11 (henceforth an environmental illuminance), and the operator located ahead of a display unit 1 and the display screen 11, and the display-control section 15 which displays the information on an image memory 14 on the display screen 11 are contained in the display unit 1. as the illuminance sensor 12 -- the circumference frame of a display screen -- a photosensor -- one piece -- or more than one are installed dispersedly, and in two or more cases, it constitutes so that the average may be outputted Although what can measure 20 to about 100cm distance is [that what is necessary is just to install in the one central upper part of a circumference frame] required for a distance robot 13, especially the accuracy of measurement does not need to be high.

[0020] Besides the usual function in which it is not illustrating for carrying out bit map expansion of the indicative data, and writing in the image memory 14 of a display unit 1 to a computer 2 A brightness contrast-control means 21 to control the brightness and contrast of the display screen 11 by the output of the illuminance sensor 12 and a distance robot 13, It has the setting criteria temporary storage section 22 on the main memory which develops the setting criteria (information which shows how brightness and contrast are controlled to an environmental illuminance and distance) stored in the setting criteria storage section 31 of storage 3.

[0021] One setting criteria which the designer considered that were popular with most many people, and determined are stored in the setting criteria storage section 31 of storage 3. It is more legible for contrast to also strengthen brightness highly, when an

environmental illuminance is bright, and to be low, and for contrast to be also weak and to carry out brightness generally, when the circumference is dark. Moreover, although brightness is low and contrast may be weak when distance with a screen is near, when distance with a screen becomes far, it is hard to see in contrast not strengthening brightness highly, either. Thus, what is necessary is to create one average setting criteria considered to be popular with most many people, and just to store about in what combination change of the brightness corresponding to the light and darkness of an environmental illuminance and the distance of distance and contrast is a monotonous change of the same inclination, and changes brightness and contrast, or how the relation between an environmental illuminance and distance is decided, although various combination and the method of an arrangement are possible. These setting criteria are recorded by making distance into a parameter by the tabular format which reads the set point of brightness and contrast with an illuminance.

[0022] An injection of a power supply reads setting criteria into the setting criteria temporary storage section 22 of a computer 2 from the setting criteria storage section 31 of storage 3 first. Then, the brightness contrast-control means 21 inputs the information on an environmental illuminance and distance from the illuminance sensor 12 and distance robot 13 of a display unit 1, searches the setting criteria developed by the setting criteria temporary storage section 22, and controls them to become the set point which corresponds the brightness and contrast of the display screen 11. Henceforth, brightness and contrast are serially updated by the output from the illuminance sensor 12 and a distance robot 13 by the time interval set up beforehand. By this, the information on an image memory 14 will be displayed on the display screen 11 by the environmental illuminance, the brightness corresponding to distance, and contrast at the time. In addition, although less than several seconds of the time interval which updates brightness and contrast with the output from the illuminance sensor 12 and a distance robot 13 are desirable, it does not need to be the same at the illuminance sensor 12 and a distance robot 13.

[0023] What is necessary is to control only brightness by above-mentioned explanation, when a display unit does not have the adjustment function of contrast, although a display unit shall have the adjustment function of brightness and contrast and a brightness contrast-control means shall carry out adaptive control of the both sides of brightness and contrast. In addition, even when a display unit has the adjustment function of contrast, you may be made to carry out adaptive control only of the brightness by considering contrast as regularity (manual adjustment). Moreover, it is good to constitute so that it can choose of an operator's volition whether a brightness contrast-control means is operated and adaptive control is performed or it considers as manual control, without making it operate.

[0024] Drawing 2 is the block diagram showing the composition of the 2nd of the gestalt of operation of this invention. Reference of drawing 2 constitutes the gestalt of operation of the 2nd of this invention from display unit 1a, computer 2a, storage 3a, and an input unit 4 like the gestalt of the 1st operation of the above-mentioned. It is constituted so that the selection information's may be saved with other display conditions (a screen size, the number of the maximum coloring, refresh rate) and it may be automatically set up at the time of the beginning of using while, as for the main differences with the gestalt of the 1st operation, two or more sets of setting criteria's are stored in setting criteria storage section 31 of storage 3a and an operator's can choose the setting criteria suitable for himself from the inside. Hereafter, it explains in more detail about each part which is different from the gestalt of operation of the 1st of drawing 1.

[0025] To setting criteria storage section 31 of storage 3a, two or more sets of different setting criteria give identification information, and are stored at it, and the identification information of the setting criteria used for every operator is stored in the operator individual information-storage section 32 with the setting information over other display conditions by using as a search key the operator identifier which an operator inputs at the time of the beginning of using.

[0026] Search the operator individual information-storage section 32 with the operator identifier inputted into computer 2a from an input unit 4 at the time of the beginning of using, and while notifying the identification information of the setting criteria to be used to brightness contrast-control means 21a The display conditioning means 23 classified by operator who setting information, such as a screen size, the number of the maximum coloring, and a refresh rate, is notified [operator] to display-control section 15 of display unit 1a, and makes a setting change make, The operator personal information registration means 24 for registering the display conditioning information according to individual who includes setting criteria in the operator individual information-storage section 32 is included. to brightness contrast-control means 21a It has the function which chooses the setting criteria used from setting criteria storage section 31a by the identification information notified from the display conditioning means 23 classified by operator, and is read into the setting criteria temporary storage section 22.

[0027] Moreover, the function in which display-control section 15 of display unit 1a changes a setup of the display conditions at the time of displaying the indicative data of an image memory 14 on the display screen 11 with the directions from the display conditioning means 23 classified by operator is added.

[0028] Drawing 3 is a flow chart which shows a series of operation of the gestalt of the 2nd operation. Hereafter, according to the flow chart of drawing 3, operation of the whole gestalt of the 2nd operation is explained in detail, referring to drawing 2.

[0029] The operator identifier for specifying an operator from an input unit 4 is inputted in the beginning of using of equipment, or a shift of an operator, and the display conditioning means 23 classified by operator is supplied (Step S1). The display conditioning means 23 classified by operator uses this operator identifier as a key, the operator individual information-storage section 32 of storage 3a is searched, and it investigates whether this operator's display conditioning information (hereafter, the identification information of setting criteria and the setting information over other display conditions are doubled, and it is called display conditioning information) is stored (Step S2).

[0030] When the display conditioning information of the operator corresponding to an operator identifier is stored, the display conditioning information is acquired (Step S3), and it is made to set up by notifying a screen size, the number of the maximum coloring, and the set point of a refresh rate to display-control section 15a (Step S4). Then, the identification information of the

setting criteria used to brightness contrast-control means 21a is notified (Step S5). In response, brightness contrast-control means 21a reads the specified setting criteria into the setting criteria temporary storage section 22 on main memory from setting criteria storage section 31 of storage 3a (Step S6), repeats Step S7 - Step 10, and starts the brightness of the display screen 11, and the adaptive control of contrast. That is, whenever the predetermined time interval defined beforehand passes (Step S7), the present environmental illuminance and the measured value of distance are acquired from the illuminance sensor 12 and a distance robot 13 (Step S8), the set point is determined with reference to the setting criteria temporary storage section 22, and the brightness and contrast of the display screen 11 are updated (Step S9). It performs repeatedly until there are directions of an end of the above processing (Step S10).

[0031] In processing of Step S2, if it asks whether register to an operator (Step S11) and there is a registration demand when there is no operator identifier corresponding to the operator individual information-storage section 32, it will register by calling the operator personal information registration means 24 (Step S12). If registration is completed, the display conditioning information progressed and registered into Step S3 will be called, and adaptive control of a setup and brightness of display conditions, and contrast will be performed. If there is no registration demand to processing of Step S11 and there is a demand of reinput for a mistake input (Step S13), processing will be interrupted and it will return to Step S1, and if there is no reinput demand, the usual processing in which adaptive control is not performed will be performed (Step S14).

[0032] In addition, in changing registered display conditioning information into the operator individual information-storage section 32, it carries out from an input unit 4 by choosing one, respectively from the setting criteria of brightness contrast which are directly displayed on a call and a screen in the operator personal information registration means 24 and which can be set up, a screen size, the number of the maximum coloring, and a refresh rate. Three kinds whose screen sizes which can be displayed are specifically 640x480, 800x600 and 1024x768 pixels, The number of the maximum coloring which can be displayed Two kinds (65536 colors (16 bits) and 256 colors (8 bits)), The refresh rate which can be set up can be chosen from four kinds (60, 70, and 80 or 85Hz), and is chosen as setting criteria of brightness contrast from the given identification information (for example, three kinds (A, B, and C)).

[0033] In explanation of the gestalt of the 2nd operation, the display unit had the adjustment function of brightness and contrast, and the display-control section was taken as the thing with the setting change function of a screen size, the number of the maximum coloring, and a refresh rate mentioned above. However, the same with having described the gestalt of the 1st operation, when there is only an adjustment function of only brightness, it can apply, and a display unit is monochrome monochromatic specification, and the display-control section can perform same processing only with the setting change function of a screen size only for that which makes a setting change of the refresh rate in fixation. Moreover, the conditions which do not perform adaptive control of brightness contrast in the operator individual information-storage section can be registered.

[0034]

[Effect of the Invention] Since the environmental-adaptation type screen-display system of this invention equips a display unit with an illuminance sensor and a distance robot and the brightness or the brightness, and the contrast of a display screen adjust to a legible state automatically according to change of the surrounding luminosity of a display screen, and the distance between an operator and a display screen as having explained to a detail above, an operator is effective in the ability not to be based neither on an environmental illuminance nor work posture, but able to work in the state of an always good display.

[0035] Moreover, if prepare two or more setting criteria over an environmental illuminance and distance, it enables it to choose from them and the identification information of selected setting criteria is registered into the operator individual information-storage section with other display conditions, such as a screen size Since it is automatically set as all the display conditions that each operator chose by the operator identifier inputted at the time of the beginning of using, convenience in case two or more operators use the same equipment by turns improves further.

[Translation done.]